

实 训

课程名称： 软件工程与项目管理

作业名称： “学生管理系统”概要设计说明书

指导教师： 顾玉宛

学 生 姓 名： 周晶晶、闫凯伦、潘凯、马首群、张志成

学 院（系）： 信息数理学院 专 业 班 级：计算机144 作业起止时间： 2017 年 10 月 27 日 至 2017 年 10 月 29 日

[1.引言 1](#_Toc497038179)

[1.1编写目的 1](#_Toc497038180)

[1.2背景说明 1](#_Toc497038181)

[1.3定义 1](#_Toc497038182)

[1.4参考资料 1](#_Toc497038183)

[2.总体设计 2](#_Toc497038184)

[2.1需求规定 2](#_Toc497038185)

[2.1.1系统功能 2](#_Toc497038186)

[2.1.2系统性能 2](#_Toc497038187)

[2.1.2.1精度 2](#_Toc497038188)

[2.1.2.2时间特性要求 2](#_Toc497038189)

[2.1.2.3可靠性 2](#_Toc497038190)

[2.1.2.4灵活性 3](#_Toc497038191)

[2.1.3输入输出要求 3](#_Toc497038192)

[2.1.4数据管理能力要求 3](#_Toc497038193)

[2.1.5故障处理要求 3](#_Toc497038194)

[2.1.6其他专门要求 3](#_Toc497038195)

[2.2运行环境 4](#_Toc497038196)

[2.2.1设备 4](#_Toc497038197)

[2.2.2支持软件 4](#_Toc497038198)

[2.2.3接口 4](#_Toc497038199)

[2.2.4控制 4](#_Toc497038200)

[2.3基本设计概念和处理流程 5](#_Toc497038201)

[2.4结构 6](#_Toc497038202)

[2.5功能需求与程序的关系 7](#_Toc497038203)

[2.6人工处理过程 7](#_Toc497038204)

[2.7尚未解决的问题 8](#_Toc497038205)

[3.接口设计 8](#_Toc497038206)

[3.1用户接口 8](#_Toc497038207)

[3.2外部连接 8](#_Toc497038208)

[3.3内部接口 9](#_Toc497038209)

[4.运行设计 9](#_Toc497038210)

[4.1运行模块组合 9](#_Toc497038211)

[4.2运行控制 10](#_Toc497038212)

[4.3运行时间 11](#_Toc497038213)

[5.系统数据结构设计 11](#_Toc497038214)

[5.1逻辑结构设计要点 11](#_Toc497038215)

[5.2物理结构设计要点 11](#_Toc497038216)

[5.3数据结构和程序关系 12](#_Toc497038217)

[6.系统出错处理设计 13](#_Toc497038218)

[6.1出错信息 13](#_Toc497038219)

[6.2补救措施 13](#_Toc497038220)

[6.3系统维护设计 13](#_Toc497038221)

# 1.引言

## 1.1编写目的

从该阶段开发正式进入软件的实际开发阶段，本阶段完成系统的大致设计并明确系统的书籍、结构与软件结构。在软件设计阶段主要是把一个软件需求转换为软件表示的过程，这种表示只是描绘出软件的总的概貌。本概要设计说明书的目的就是进一步细化软件设计阶段得到的软件总体概貌。

## 1.2背景说明

本项目的名称是：学生信息管理系统。

开发者是周晶晶，张志成，闫凯伦，马首群，潘凯，用户是常州大学广大师生。

## 1.3定义

在该概要设计说明书中的专门术语有：

总体设计

接口设计

数据结构设计

出错设计

## 1.4参考资料

【1】王宜贵，软件工程。北京：机械工业出版社，2008

【2】张海藩，软件工程导论，北京，清华大学出版社，2005

【3】《软件工程导论》 第五版 张海藩编著 清华大学出版社

# 2.总体设计

## 2.1需求规定

### 2.1.1系统功能

学生信息管理系统主要包括：课程管理、选课管理、成绩管理、用户管理，每个管理又进行了细分：

课程管理：管理员通过制定课程，老师把制定的课程录入到选课信息表，学生可以选其中的课程。

选课管理：主要包括，选中课程管理，退选选课管理，选课审核管理。学生通过选课管理，选择所需的课程，也可以把选中的课程退选，最后查询选课信息。

成绩管理：主要包括，成绩学分管理，成绩审核管理，学生可以查询所选课程的成绩及学分，老师可以录入成绩。

用户管理：主要包括，学生管理，老师管理。删除毕业学生信息，增加新入学生信息，删除离职老师信息，增加入职老师信息。

### 2.1.2系统性能

#### 2.1.2.1精度

对于学生管理系统，主要访问的用户有：学生、老师、管理员。相对应老师与管理员而言，学生所需的数据量大，因此系统的查询效率要高，响应时间要快，得到数据的准确率要高。

#### 2.1.2.2时间特性要求

学生管理系统，主要访问的用户有：学生、老师、管理员。相对应老师与管理员而言，学生所需的数据量大，因此系统的查询效率要高，响应时间要快。

#### 2.1.2.3可靠性

为了使学生管理系统，不受环境因素与网络因素的影响，所以系统要有冗余，以此提高系统的高可靠性。

#### 2.1.2.4灵活性

学生管理系统所涉及的数据存储量大，对于系统的操作次数多，所以对于系统整体的性能要求高，必须适应不同用户的各种操作。

### 2.1.3输入输出要求

学生管理系统针对不同的用户，输入与输入要求不同。

学生：

（1） 输入的数据有: 学号、密码、验证码、选课信息

（2） 输出数据有: 学生学籍信息，选课信息，课表信息，选中课程的成绩信息，修改密码信息。

老师：

（1） 输入数据：选课信息，选课的成绩；

（2） 输出的数据：学生的成绩、学生的基本信息、老师基本信息、修改密码。

管理员：

（1）输入数据：学生信息、老师信息、课程信息；

（2）输出数据：学生信息、老师信息、课程信息、管理员信息。

### 2.1.4数据管理能力要求

学生信息管理系统主要的数据是学生信息，学生信息数据量大管理复杂，所以数据管理能力要求高。

### 2.1.5故障处理要求

学生管理系统的数据流量大，每天都有学生与老师查询相关信息。所以对于故障的处理要求迅速，不应耽误相关数据的查询能力。

### 2.1.6其他专门要求

对于学生而言每天的访问次数不能超过5次，老师与管理员的访问次数不限制，这样有利于系统的安全与数据的相关维护。

## 2.2运行环境

### 2.2.1设备

服务器

1. Pentium IV 以上或更高
2. 内存：512MB以上
3. 硬盘：至少10GB以上
4. CD-ROM：16倍速以上
5. 网卡：10/100Mbps自适应

客户端

1. CPU：Pentium IV
2. 内存：512MB
3. 硬盘：至少5GB以上
4. CD-ROM：16倍速以上

（5）网卡：10/100Mbps

### 2.2.2支持软件

数据库服务器端

（1）操作系统：Windows xp

（2）数据库管理系统：MySQL

客户端

（1）操作系统：Window xp

（2）运行环境：MySql+NodeJS

### 2.2.3接口

对学生管理系统有些数据是不同模块都要查询得到的信息。学生的基本信息通过建立学生信息表，学生、老师、管理员都可以查询该表得到学生的基本信息。课程管理模块是管理员课程管理与学生选课的接口，通过该接口把这两个模块连接起来。课程安排模块是管理员课程管理与学生课程安排模块连接起来的接口。

### 2.2.4控制

学生管理系统，不同的用户输入输入帐号与密码通过系统验证后，执行自己权限范围内的操作。

## 2.3基本设计概念和处理流程



图2-1 学生信息管理数据流图



图2-2 教师信息管理数据流图



图2-3 课程管理数据流图



图2-4 成绩管理数据流图

## 2.4结构

学生管理系统结构如图2-1所示：

**图2-1**

## 2.5功能需求与程序的关系

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 查询  课表 | 课时  信息  改动 | 选择  课程 | 退选  课程 | 查询  选课  信息 | 录入  成绩 | 查询  成绩 | 学生  信息  改动 | 老师  信息  改动 |
| 课程  管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 选课  管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 成绩  管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 用户  管理 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## 2.6人工处理过程

学生管理系统所有的管理工作是通过软件来实现，但是对于一些打印的信息需要相关人员签字后才能确认信息的真实性。

## 2.7尚未解决的问题

由于学生管理系统所需的数据量大，在系统实施过程中受网络速率的影响，系统的响应时间可能不及时，其次在当前的网络环境中，面临这各种的威胁，病毒、密码、蠕虫的攻击，系统可能受攻击，在安全性方面不够高。

# 3.接口设计

## 3.1用户接口

|  |  |
| --- | --- |
| 向学生提供命令 | 软件回答信息 |
| 查询课程 | 学生专业课程 |
| 查询个人信息 | 学生的个人用户资料 |
| 选择课程 | 课程选择结果（选课成功、选课失败） |
| 退选课程 | 课程退选结果（退选成功、退选失败） |
| 查询课表 | 学生当前学期课表 |
| 查询成绩 | 学生专业课程成绩单 |

|  |  |
| --- | --- |
| 向老师提供命令 | 软件回答信息 |
| 查询课程信息 | 教师教授课程 |
| 登记课程考勤 | 当前课程考勤结果 |
| 登记课程成绩 | 学生课程成绩 |
| 查询班级信息 | 班级信息 |
| 调课 | 调课结果（调课成功、调课失败，课程冲突） |

|  |  |
| --- | --- |
| 向管理员提供命令 | 软件回答信息 |
| 设立课程 | 设立课程成功后的课程信息 |
| 修改课程信息 | 修改课程信息成功的课程信息 |
| 设立班级 | 设立班级成功后的班级信息 |
| 修改班级信息 | 修改班级信息成功后的班级信息 |
| 调剂学生专业 | 调剂学生专业成功后的学生信息 |
| 推送信息 | 推送结果（推送信息成功、推送信息失败及原因） |

## 3.2外部连接

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 接口 | 传递信息 |
| 硬件接口 | 与打印机接口 | 学生个人信息、学生成绩单 |
| 与IC卡接口 | 学生个人信息 |
| 软件接口 | 与数据库接口 | 学生信息、教师信息、课程信息 |
| 与校园APP接口 | 学生信息、课程信息、推送消息 |

## 3.3内部接口

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 接口 | | 传递信息 |
| 维护学生信息 | 添加新学生 | 学生信息 |
| 维护学生信息 | 修改学生个人信息 | 学生信息 |
| 维护学生信息 | 修改学生专业 | 学生信息、专业信息 |
| 维护学生信息 | 增加学生已选择课程 | 学生课程信息 |
| 维护学生信息 | 取消学生已选择课程 | 学生课程信息 |
| 维护学生信息 | 登记学生成绩 | 学生成绩 |
| 维护教师信息 | 添加新教师 | 教师信息 |
| 维护教师信息 | 修改教师个人信息 | 教师信息 |
| 维护课程信息 | 设立课程 | 课程信息 |
| 维护课程信息 | 取消课程 | 课程信息 |
| 维护课程信息 | 修改课程信息 | 课程信息 |
| 维护课程信息 | 上传课件 | 课件文档 |
| 维护课程信息 | 调剂课程时间 | 课程信息 |
| 维护班级信息 | 设立班级 | 班级信息 |
| 维护班级信息 | 修改班级信息 | 班级信息 |
| 维护班级信息 | 取消班级 | 班级信息 |
| 用户主模块 | 登陆验证 | 用户信息 |
| 用户主模块 | 推送消息 | 消息信息 |

# 4.运行设计

## 4.1运行模块组合

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 创建模块 | 查找模块 | 修改模块 | 删除模块 |
| 用户查询个人信息 |  | **√** |  |  |
| 用户修改个人信息 |  | **√** | **√** |  |
| 用户查询课程 |  | **√** |  |  |
| 学生选择课程 | **√** | **√** |  |  |
| 学生退选课程 |  | **√** |  | **√** |
| 学生查询课表 |  | **√** |  |  |
| 学生查询成绩 |  | **√** |  |  |
| 教师登记考勤信息 | **√** | **√** |  |  |
| 教师登记学生成绩 | **√** | **√** |  |  |
| 教师调剂课程上课时间 |  | **√** | **√** |  |
| 管理员设立课程 | **√** |  |  |  |
| 管理员取消课程 |  | **√** |  | **√** |
| 管理员新增用户 | **√** |  |  |  |
| 管理员修改学生专业 |  | **√** | **√** |  |
| 管理员注销用户 |  | **√** |  | **√** |

## 4.2运行控制

|  |  |
| --- | --- |
| 运行控制 | 控制方法 |
| 用户查询个人信息 | 学生/老师角色查询个人信息，系统通过学号/工号在数据库中查询到信息，输出个人信息 |
| 用户修改个人信息 | 学生/老师角色修改个人信息，系统通过学号/工号，及修改的信息在信息表中修改信息 |
| 用户查询课程 | 学生通过学生管理平台查询课程，可以按院系、专业查询，系统查询课程表，返回本年度相应课程信息 |
| 学生选择课程 | 学生在选课页面选择课程，系统在课程-学生表中增加新字段，关联学生和课程 |
| 学生退选课程 | 学生在课程管理页面退选已选课程，系统在课程-学生表中删除相应字段 |
| 学生查询课表 | 学生在个人中心查询本人课表，系统在课程表、课程-学生表中查询到学生课表，并显示 |
| 学生查询成绩 | 学生可以按照学期查询本人成绩，系统在成绩表中按学生学号、学期查询到学生成绩，输出结果 |
| 教师登记考勤信息 | 教师登记学生课程考勤信息，系统在课程考勤表中增加新的字段 |
| 教师登记学生成绩 | 教师通过学号登记学生本学期成绩，系统在成绩表中增加新的学生成绩数据项 |
| 教师调剂课程上课时间 | 教师临时修改上课时间，系统向学生发送通知 |
| 管理员设立课程 | 管理员根据课程号、课程名、学院、开课时间、学分、课程类别，设立课程，系统在课程表中新增数据项 |
| 管理员取消课程 | 管理员取消原有课程，系统在课程表中修改相应课程开课状态 |
| 管理员新增用户 | 管理员新增学生用户、教师用户，系统在用户表中新加数据项 |
| 管理员修改学生专业 | 管理员通过学生学号修改学生专业，系统在学生表中，修改学生专业信息 |
| 管理员注销用户 | 管理员注销用户账号，系统在用户表中更改用户状态为注销 |

## 4.3运行时间

一般的操作响应时间要在1000MS以内，选课期间，选课操作要在2500ms以内。

# 5.系统数据结构设计

## 5.1逻辑结构设计要点

主模块：连接数据库。

学生模块：

1. 信息查询：输入学生账号密码显示学生对应个人信息

管理员模块：

1. 管理成员：读入账号、口令输出相关个人信息。。
2. 管理课程：对课程进行录入操作。
3. 调课管理：对上课时间进行修改
4. 数据统计模块：指定统计条件
5. 数据恢复模块：恢复指定数据
6. 数据备份模块：备份学生信息、备份教师信息

教师模块：

1. 成绩管理：输入学生成绩

读取课程：读入教师工号，输出对应工号的课程表

## 5.2物理结构设计要点

**表5.1学生信息表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **描述** | **键名** | **数据类型** | **数据长度** | **附加** |
| 主键 | id | Int | 11 | KEY |
| 学号外键 | SNO | Char | 11 | FOREIGN KEY |
| 姓名 | Name | Char | 20 | NOT NULL |
| 性别 | Sex | Char | 20 | NOT NULL |
| 民族 | Nation | Char | 20 | NOT NULL |
| 生日 | Birth | Char | 200 | NOT NULL |
| 联系电话 | Phone | Char | 200 | NOT NULL |
| 家庭住址 | Address | Char | 200 | NOT NULL |
| 教育程度 | education | Char | 200 | NOT NULL |

**表5.2 课程列表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **描述** | **键名** | **数据类型** | **数据长度** | **附加** |
| 主键 | id | Int | 11 | KEY |
| 课程号 | CourseNO | Char | 11 | UNIQUE |
| 课程名 | Name | Char | 11 | NOT NULL |
| 上课老师ID | teacherID | Int | 11 | FOREIGN KEY |
| 学分 | Credit | Int | 11 | NOT NULL |
| 课程等级 | Level | Int | 11 | NOT NULL |

**表5.3学生成绩表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **描述** | **键名** | **数据类型** | **数据长度** | **附加** |
| 主键 | id | int | 11 | KEY |
| 学号 | sno | int | 11 | FOREIGN ID |
| 课程ID | CID | int | 11 | FOREIGN ID |
| 所学成绩 | grade | decimal | 8 | NOT NULL |
| 获得绩点 | point | decimal | 8 | NOT NULL |
| 是否通过 | through | int | 2 | NOT NULL |

**表5.4 教师信息表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **描述** | **键名** | **数据类型** | **数据长度** | **附加** |
| 主键 | id | Int | 11 | KEY |
| 工号外键 | TNO | Char | 11 | FOREIGN KEY |
| 姓名 | Name | Char | 20 | NOT NULL |
| 性别 | Sex | Char | 20 | NOT NULL |
| 民族 | Nation | Char | 20 | NOT NULL |
| 生日 | Birth | Char | 200 | NOT NULL |
| 联系电话 | Phone | Char | 200 | NOT NULL |
| 家庭住址 | Address | Char | 200 | NOT NULL |
| 教育程度 | education | Char | 200 | NOT NULL |
| 在校职位 | position | Char | 200 | NOT NULL |
| 入职时间 | entrydate | date | 100 | NOT NULL |

## 5.3数据结构和程序关系

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 成绩录入 | 成绩查询 | 成绩核对 |
| 学号 | √ | √ | √ |
| 成绩 | √ |  | √ |
| 课程号 | √ | √ |  |
| 课程等级 | √ |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 课程录入 | 选择课程 | 课程查询 |
| 课程ID | √ | √ | √ |
| 学号 | √ | √ | √ |
| 学分 | √ |  | √ |
| 课程表 | √ |  | √ |

# 6.系统出错处理设计

|  |  |
| --- | --- |
| 错误操作 | 系统提示 |
| 在用户使用错误的数据时 | 对不起，非法使用数据，你没有权限！ |
| 访问没有权限的数据后时 | 对不起，非法使用数据，你没有权限！ |
| 匿名登录系统时 | 对不起，请输入您的帐号和密码！ |
| 登录的用户名和密码错误时 | 对不起，请正确输入您的帐号和密码！ |
| 当用户重复登录时 | 对不起，请不要重复登录！ |
| 当用户数过多时 | 对不起，当前用户过多，请稍后登录！ |

## 6.1出错信息

（1）在输入不符合定义格式的数据时，系统应出现提示信息，而不是死机或删除已经输入的信息，然后弹出界面重新输入。

（2）由于数据在数据库中已经有备份，故在系统出错后可以依靠数据库的恢复功能，并且依靠日志文件使系统再启动，就算系统崩溃用户数据也不会丢失或遭到破坏。但有可能占用更多的数据存储空间，权衡措施由用户来决定。

## 6.2补救措施

详细编写各阶段的文档资料，以利于未来版本升级及移植等二次开发。

学生信息管理系统，在整个系统的运行过程中，系统的维护和管理是始终贯穿其中的，包括进行系统应用程序的维护、代码的维护、数据的备份与恢复、硬件设备维护。系统在运行时，也要随着环境的变化根据不同的需求及变化对系统进行必要的修改，使得系统功能更加完善。

## 6.3系统维护设计

详细编写各阶段的文档资料，以利于未来版本升级及移植等二次开发。

学生信息管理系统，在整个系统的运行过程中，系统的维护和管理是始终贯穿其中的，包括进行系统应用程序的维护、代码的维护、数据的备份与恢复、硬件设备维护。系统在运行时，也要随着环境的变化根据不同的需求及变化对系统进行必要的修改，使得系统功能更加完善。